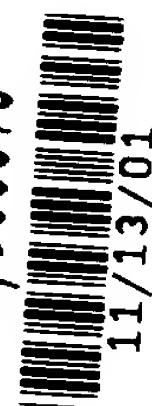


Office européen  
des brevets

Jc879 U.S. PTO

8/9 U.S. F  
09/986878



# Bescheinigung

# Certificate

## Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

**Patentanmeldung Nr.**

**Patent application No.**

**Demande de brevet n°**

00811091.8

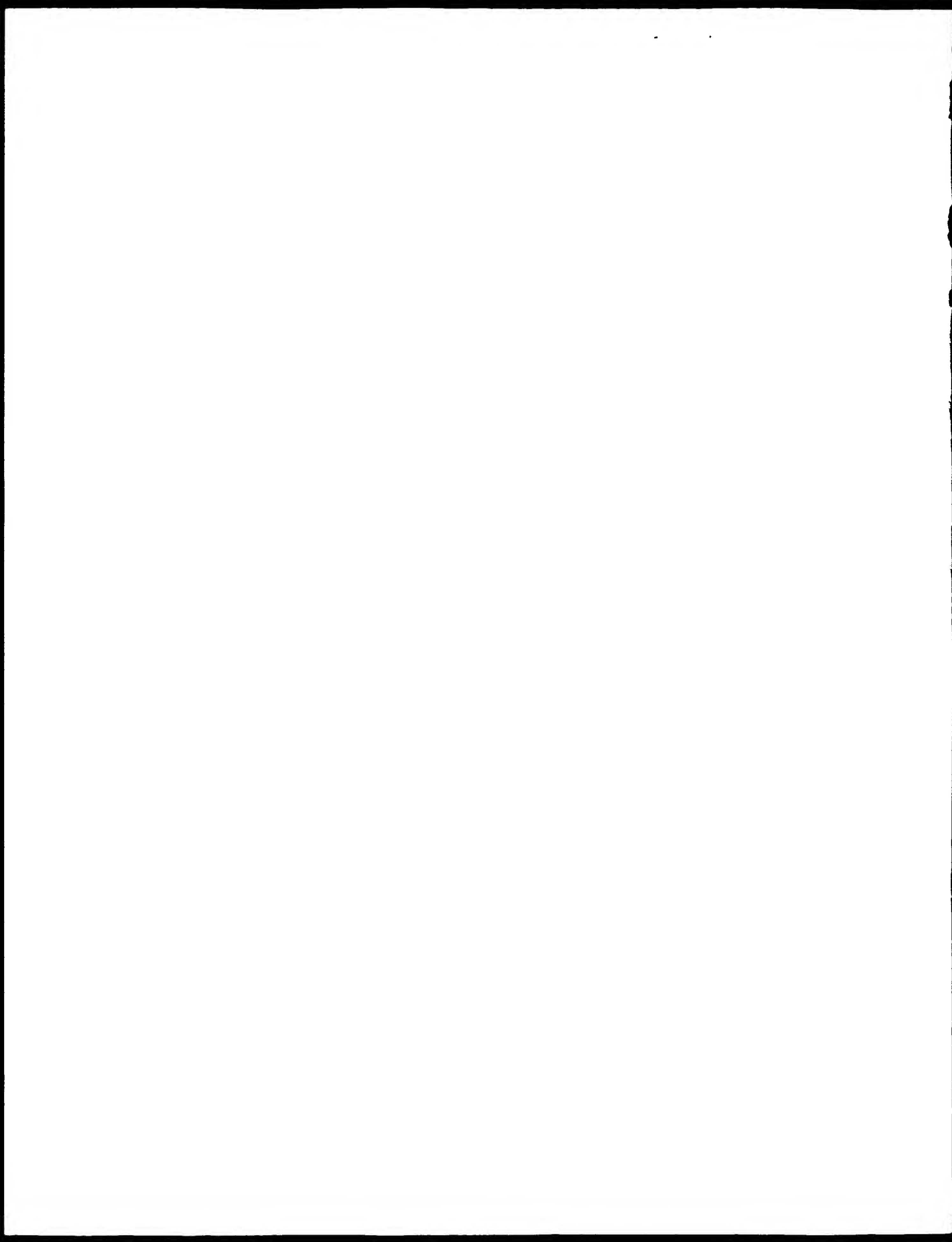
Der Präsident des Europäischen Patentamts:  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

11

ILLU. HATTEN-HECKMAN





Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

**Blatt 2 der Bescheinigung**  
**Sheet 2 of the certificate**  
**Page 2 de l'attestation**

Anmeldung Nr  
Application no  
Demande n° 00811091.8

Anmeldetag  
Date of filing  
Date de dépôt 17/11/00

Anmelder  
Applicant(s)  
Demandeur(s)  
ABB Hochspannungstechnik AG  
8050 Zürich  
SWITZERLAND

Bezeichnung der Erfindung  
Title of the invention  
Titre de l'invention  
Kontaktzone für einen Leistungsschalter

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s) revendiquée(s)

Staat  
State  
Pays

Tag  
Date  
Date

Aktenzeichen  
File no  
Numéro de dépôt

Internationale Patentklassifikation  
International Patent classification  
Classification internationale des brevets

H01H33/70

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten  
Contracting states designated at date of filing AT/BE/CH/CY/DE/DK/ES/FI/FR/GB/GR/IE/IT/LI/LU/MC/NL/PT/SE/TR



## B E S C H R E I B U N G

## Kontaktzone für einen Leistungsschalter

## TECHNISCHES GEBIET

Die Erfindung geht aus von einer Kontaktzone für einen Leistungsschalter gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

## STAND DER TECHNIK

Aus der Offenlegungsschrift DE 196 13 568 A1 ist ein mit einem isolierenden Gas gefüllter Leistungsschalter bekannt, der in einem elektrischen Hochspannungsnetz eingesetzt werden kann. Dieser Leistungsschalter weist eine zylindrisch ausgebildete Loschkammer auf mit einer in seiner Leistungsstrombahn liegenden Kontaktzone. In der Kontaktzone sind zwei feststehende, auf einer zentralen Achse angeordnete Abbrandkontakte vorgesehen, die im eingeschalteten Zustand des Leistungsschalters durch einen Überbrückungskontakt elektrisch leitend verbunden sind. Der Überbrückungskontakt ist hier im Innern der rotationssymmetrisch ausgebildeten Abbrandkontakte angeordnet. Um ein zu grosses radiales Auswandern der Lichtbogenfusspunkte zu verhindern, sind die einander zugewandten Stirnflächen der Abbrandkontakte zumindest teilweise isolierend abgedeckt. Das Anbringen der isolierenden

## DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Die Erfindung, wie sie im unabhängigen Anspruch gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, eine Kontaktzone für einen Leistungsschalter zu schaffen, bei der isolierende Abdeckungen für die Stirnflächen der Abbrandkontakte dielektrisch günstig ausgebildet und einfach zu montieren sind.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind darin zu sehen, dass die Abdeckungen trotz wärmebedingter Verformungen stets den hohen dielektrischen Anforderungen in diesem Bereich genügen können, insbesondere auch während des Abschaltvorgangs und unmittelbar danach.

Diese Erfindung geht aus von der Kontaktzone einer rotationssymmetrisch um eine zentrale Achse angeordneten, mit einem isolierenden Medium gefüllten Löschkammer, mit mindestens zwei feststehenden, als Kontaktringe ausgebildeten Abbrandkontakten, welche im geschlossenen Zustand der Löschkammer durch einen zentral angeordneten und axial beweglichen Überbrückungskontakt elektrisch leitend verbunden sind, mit die einander zugewandten Stirnflächen zumindest teilweise bedeckenden elektrisch isolierenden Abdeckungen. Zwischen einer Auflagefläche und einer isolierenden Abdeckung ist hier erstmals ein sich in radialer Richtung öffnender, von einer aufliegenden Kante der Abdeckung ausgehender Ringspalt mit keilförmigem Querschnitt vorgesehen, wobei die Kante mittels einer die Auflagefläche überragenden ringförmigen Wulst dielektrisch abgeschirmt ist.

Ein besonderer Vorteil ist darin zu sehen, dass die Kante stets mit Federkraft gegen die Auflagefläche gedrückt wird, wodurch sichergestellt wird, dass keine Abbrandpartikel in den Ringspalt gelangen können, wo sie sich dielektrisch ungünstig auswirken könnten.

## KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

Die einzige Figur zeigt einen stark vereinfachten Teilschnitt durch die Kontaktzone eines Leistungsschalters im ausgeschalteten Zustand.

Alle für das unmittelbare Verständnis der Erfindung nicht erforderlichen Elemente sind nicht dargestellt bzw. nicht beschrieben.

## WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

Die Figur zeigt einen stark vereinfachten Teilschnitt durch die Kontaktzone 1 eines Leistungsschalters im ausgeschalteten Zustand. Die Kontaktzone 1 ist ein Teil der Leistungsstrombahn des Leistungsschalters. Der Leistungsschalter ist in ein nicht dargestelltes Gehäuse eingebaut, welches mit einem isolierenden Medium gefüllt ist. Diese Kontaktzone 1 ist rotationssymmetrisch um eine zentrale Achse 2 angeordnet. Eine obere metallische Halterung 3 trägt einen oberen Kontaktring 4, der aus einem abbrandfesten metallischen Material gefertigt ist. Auf einer der zentralen Achse 2 abgewandten Zylinderfläche 5 ist ein Bund 6 vorgesehen. Senkrecht zur zentralen Achse 2 weist der obere Kontaktring 4 eine Auflagefläche 7 auf, die auf der der zentralen Achse 2 abgewandten Seite dielektrisch günstig abgerundet in die Zylinderfläche 5 übergeht. Auf der der zentralen Achse 2 zugewandten Seite ist die Auflagefläche 7 durch eine

Die Figur zeigt einen stark vereinfachten Teilschnitt durch die Kontaktzone 1 eines Leistungsschalters im ausgeschalteten Zustand.

Auf der Auflagefläche 7 liegt, unmittelbar neben der Wulst 8 eine Kante 10 einer Abdeckung 11 auf, und zwar wird diese Kante 10 durch die Wulst 8 gegen Einwirkungen aus der Richtung der zentralen Achse 2 her abgedeckt, insbesondere können dies Wärmestrahlungen und durch die Strömung der heissen Gase mitgerissene Partikel sein. Die Abdeckung 11 ist ringförmig ausgebildet, sie weist im Bereich der Überdeckung der Auflagefläche 7 einen rechteckigen Querschnitt auf. Die der Auflagefläche 7 zugewandte Seite der Abdeckung 11 ist so geformt, dass nur die Kante 10 auf dieser aufliegt. Zwischen der Auflagefläche 7 und der ihr zugewandten Seite der Abdeckung 11 verbleibt ein Ringspalt 11a, der einen keilförmigen Querschnitt aufweist. An den rechteckigen Querschnitt ist aussen ein etwas elastischer Fortsatz 12 angeformt. Der Fortsatz 12 bildet einen schüsselförmig ausgebildeten Rand, der sich nach oben erstreckt. Wenn das Isoliermaterial aus dem die Abdeckung 11 gefertigt ist hinreichend elastisch ist, so wird dieser Fortsatz 12 nicht geschlitzt, wird ein steiferes Material verwendet, so werden in dem Rand axial gerichtete Schlitze vorgesehen. Am oberen Ende des Fortsatzes 12 ist eine Hinterschneidung 13 angebracht, die hinter den Bund 6 einschnappt. Die Abdeckung 11 wird durch die Federkraft des Fortsatzes 12 gegen die Auflagefläche 7 gedrückt und so in Position gehalten. Der Fortsatz 12 ist ebenfalls gegen direkte thermische Einwirkungen aus der Richtung der zentralen Achse 2 her abgedeckt, sodass seine Federkraft, trotz der in seiner Nähe auftretenden hohen Temperaturen, stets erhalten bleibt.

Spiegelbildlich zu einer Ebene senkrecht zur zentralen Achse 2 ist der dieser Kontaktzone 1 zugeordnete, fast identisch ausgebildete Gegenkontakt angeordnet. Er besteht aus einer unteren metallischen Halterung 14, welche einen unteren Kontaktring 15 trägt, der aus einem abbrandfesten metallischen Material gefertigt ist. In den Kontaktring 15 ist eine Nut 16



eingestochen, deren eine von der zentralen Achse 2 abgewandte Flanke mit einem Innengewinde 17 versehen ist. Senkrecht zur zentralen Achse 2 weist der untere Kontaktring 15 eine Auflagefläche 18 auf, die auf der der zentralen Achse 2 abgewandten Seite dielektrisch günstig abgerundet in die andere Flanke der Nut 16 übergeht. Auf der der zentralen Achse 2 zugewandten Seite ist die Auflagefläche 18 durch eine aufgesetzte, dielektrisch günstig ausgebildete Wulst 19 begrenzt. Die Wulst 19 ist in der Regel gleich ausgebildet wie die Wulst 8. Die Wulst 19 geht auf der der zentralen Achse 2 zugewandten Seite in einen als Düsenengnis 20 ausgebildeten Bereich des unteren Kontaktrings 15 über. Das Düsenengnis 20 weist in der Regel den gleichen Querschnitt auf wie das Düsenengnis 9.

Auf der Auflagefläche 18 liegt, unmittelbar neben der Wulst 19 eine Kante 21 einer Abdeckung 22 auf, und zwar wird diese Kante 21 durch die Wulst 19 gegen Einwirkungen aus der Richtung der zentralen Achse 2 her abgedeckt, insbesondere können dies Wärmestrahlungen und durch die Strömung der heißen Gase mitgerissene Partikel sein. Die Abdeckung 22 ist, ähnlich wie die Abdeckung 11, ringförmig ausgebildet, sie weist im Bereich der Überdeckung der Auflagefläche 18 einen rechteckigen Querschnitt auf. Die der Auflagefläche 18 zugewandte Seite der Abdeckung 11 ist so geformt, dass nur die Kante 21 auf dieser aufliegt. Zwischen der Auflagefläche 18 und der ihr zugewandten Seite der Abdeckung 22 verbleibt ein Fingspalt 22a, der einen keilförmigen Querschnitt aufweist. An den rechteckigen Querschnitt ist aussen ein etwas elastischer Fortsatz 22b angeformt. Der Fortsatz 22b bildet einen

Der Fortsatz 22b ist in der Regel aus einem elastischen Material gebildet, welches mit dem Material der Abdeckung 22 verbunden ist.

Am unteren Ende des Fortsatzes 23 ist auf der der zentralen Achse 2 abgewandten Seite ein Aussengewinde vorgesehen, welches in das Innengewinde 17 des Kontaktrings 15 eingeschraubt ist. Die Abdeckung 22 wird durch die Federkraft des Fortsatzes 23 gegen die Auflagefläche 18 gedrückt und so in Position gehalten. Der Fortsatz 23 ist ebenfalls gegen direkte thermische Einwirkungen aus der Richtung der zentralen Achse 2 her abgedeckt, sodass seine Federkraft, trotz der in seiner Nähe auftretenden hohen Temperaturen, stets erhalten bleibt.

Die Abdeckung 11 kann ebenso wie die Abdeckung 22 mit einer Gewindebefestigung versehen sein und ebenso kann die Abdeckung 22 mit einer Schnappbefestigung wie die Abdeckung 11 gehalten sein. Die hier gezeigten Varianten der Abdeckung 11, bzw. 22 können auch konstruktiv anders gestaltet werden. Zwischen den beiden Abdeckungen 11 und 12 ist hier ein ringförmiger Strömungsspalt 24 vorgesehen, der bei brennendem Lichtbogen eine Stromung des aufgeheizten Gases aus dem Lichtbogenraum 25 in das Heizvolumen 26 ermöglicht, wenn der Lichtbogen beblasen wird, so strömen die im Heizvolumen 26 gespeicherten druckbeaufschlagten Gase in umgekehrter Richtung durch den Strömungsspalt 24 in den Lichtbogenraum 25 ein und von dort weiter in die Auspuffvolumina 27 und 28.

Es ist auch möglich, die beiden Abdeckungen 11 und 22 aus einem Stück herzustellen und statt des Strömungsspalts 24 dann an den entsprechenden Stellen radiale Bohrungen in dieses monolithische Stück einzubringen. Die Befestigung dieses Stücks könnte dann mit Hilfe einer der vorab beschriebenen Halterungen eventuell nur an einem der Kontaktringe 4 oder 15 erfolgen.

Die Kanten 10 und 21 stellen eine Art Tripelpunkte dar, die durch die metallischen Wülste 8 bzw. 19 sehr wirkungsvoll dielektrisch abgeschirmt werden. Sollte das Material der Abdeckungen 11 und 22 infolge thermischer Überlastung etwas schwinden, so ist, wegen der Vorspannung der Fortsätze 12 bzw. 13 und wegen des keilförmig ausgebildeten Ringspalts 11a bzw. 22a zwischen der jeweiligen Auflagefläche 7 bzw. 18 und der Abdeckung 11 bzw. 22 sichergestellt, dass die Abdeckungen 11 bzw. 22 trotzdem mit einer Kante auf den jeweiligen Auflageflächen 7 bzw. 18 aufliegen. In den Ringspalt 11a bzw. 22a können keine sich dielektrisch negativ auswirkenden Abbrandpartikel gelangen.

## BEZEICHNUNGSLISTE

1	Kontaktzone
2	zentrale Achse
3	obere Halterung
4	oberer Kontaktring
5	Zylinderfläche
6	Bund
7	Auflagefläche
8	Wulst
9	Düsenengnis
10	Kante
11a	Ringspalt
11	Abdeckung
12	Fortsatz
13	Hinterschneidung

END OF DRAWING

19	Wulst
20	Düsenengnis
21	Kante
22	Abdeckung
22a	Ringspalt
23	Fortsatz
24	Strömungsspalt
25	Lichtbogenraum
26	Heizvolumen
27, 28	Auspuffvolumen

## PATENTANSPRÜCHE

1. Kontaktzone (1) einer rotationssymmetrisch um eine zentrale Achse (2) angeordneten, mit einem isolierenden Medium gefüllten Löschkammer, mit mindestens zwei feststehenden, als Kontaktringe (4,15) ausgebildeten Abbrandkontakten, welche im geschlossenen Zustand der Löschkammer durch einen zentral angeordneten und axial beweglichen Überbrückungskontakt elektrisch leitend verbunden sind, mit die einander zugewandten Stirnflächen zumindest teilweise bedeckenden elektrisch isolierenden Abdeckungen (11,22), dadurch gekennzeichnet,

- dass zwischen einer Auflagefläche (7,18) und einer isolierenden Abdeckung (11,22) ein sich in radialer Richtung öffnender, von einer aufliegenden Kante (10,21) der Abdeckung (11,22) ausgehender keilförmiger Ringspalt (11a,22a) vorgesehen ist, und
- dass die Kante (10,21) mittels einer die Auflagefläche (7,18) überragenden ringförmigen Wulst (3,19) dielektrisch abgeschirmt ist.

2. Kontaktzone nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

- dass die Kante (10,21) in unmittelbarer Nähe der ringförmigen Wulst (8,19) angeordnet ist.

3. Kontaktzone nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

- dass die Abdeckung (11,22) im Bereich der Überdeckung der Auflagefläche (7,18) einen rechteckigen Querschnitt aufweist, und

4. Kontaktzone nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
  - dass der Rand mit Mitteln versehen ist, die eine mechanische Verbindung der Abdeckung (11,22) mit dem Kontaktring (4,15) erlauben, und
  - dass die mechanische Verbindung so erfolgt, dass stets die Kante (10,21) federnd gegen die Auflagefläche (7,18) gedrückt wird.
5. Kontaktzone nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
  - dass die mechanische Verbindung lösbar ausgebildet ist.
6. Kontaktzone nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
  - dass als mechanische Verbindung eine Schnappvorrichtung oder eine Verschraubung vorgesehen ist.

## ZUSAMMENFASSUNG

Kontaktzone (1) einer rotationssymmetrisch um eine zentrale Achse (2) angeordneten, mit einem isolierenden Medium gefüllten Löschkammer, mit mindestens zwei feststehenden, als Kontaktringe (4,15) ausgebildeten Abbrandkontakten, welche im geschlossenen Zustand der Löschkammer durch einen zentral angeordneten und axial beweglichen Überbrückungskontakt elektrisch leitend verbunden sind. Die einander zugewandten Stirnflächen der Abbrandkontakte sind teilweise bedeckt mit elektrisch isolierenden Abdeckungen (11,22). Es sollen isolierende Abdeckungen geschaffen werden, die dielektrisch günstig ausgebildet und einfach zu montieren sind. Dies wird dadurch erreicht, dass zwischen einer Auflagefläche (7,18) und einer isolierenden Abdeckung (11,22) ein sich in radialer Richtung öffnender, von einer aufliegenden Kante (10,21) der Abdeckung (11,22) ausgehender keilförmiger Ringspalt (11a,22a) vorgesehen ist, und dass die Kante (10,21) mittels einer die Auflagefläche (7,18) überragenden ringförmigen Wulst (8,19) dielektrisch abgeschirmt ist.

(einzige Figur)





1/1

